

⑥

Int. Cl.:

G 07 d, 7/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑦

Deutsche Kl.: 43 a3, 7/00

⑩

# Offenlegungsschrift 1953 542

⑪

Aktenzeichen: P 19 53 542.3

⑫

Anmeldetag: 24. Oktober 1969

⑬

Offenlegungstag: 6. Mai 1971

Ausstellungsriorität: —

⑭

Unionspriorität

⑮

Datum: —

⑯

Land: —

⑰

Aktenzeichen: —

⑲

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Echtheitsprüfung von Banknoten

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder:

Mako-Apparatebau Fritz Brede, 6050 Offenbach

Vertreter: —

㉓

Als Erfinder benannt:

Robaczek, Edward, 6053 Obertshausen;  
Wolf, Hans-Dirk, 6079 Buchschlag

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1953 542

1953542

PATENTANWALT  
DIPLO-M.  
HELMUT GÖRTZ  
8 Frankfurt am Main 70  
Telefon 0611/312077

9. Oktober 1969  
Gzd/Ra.

Mako-Apparatebau Fritz Brede, Offenbach / Main

---

Vorrichtung zur Echtheitsprüfung von Banknoten

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Echtheitsprüfung von sich bewegenden Banknoten, Wertscheinen oder dergleichen.

Es ist bekannt, Banknoten im Stillstand durch Messung des Lichtdurchfalles und der Lichtreflektion an bestimmten Messpunkten auf Echtheit zu prüfen. Nachteilig ist hierbei, daß die Güte der Messung von der Anzahl der Messpunkte abhängt.

Es ist ferner bekannt, mit einem elektrisch leitfähigen Aufdruck versehene Banknoten, z.B. US-Dollarnoten, magnetisch abzutasten, wenn sie ein Magnetfeld durchlaufen. Noten, die elektrisch leitfähigen Aufdruck nicht haben, können nach diesem Verfahren nicht geprüft werden.

Das Patent Nr. .... (Patentanmeldung  
lehrt ein Verfahren zur Echtheitsprüfung von Banknoten, wobei  
die Echtheit der Note auf optischem Wege während des Durch-  
laufs der Banknote durch eine Lichtquelle mit gegenüberlie-  
gender Fotozelle geprüft wird. Die sich beim Durchlauf ändernde  
Lichtintensität, auf der der Lichtquelle abgewandten Seite  
der Banknote, wird zur Echtheitsprüfung verwendet.

109819/0692

- 2 -

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Echtheitsprüfung von sich bewegenden Banknoten zu schaffen, die betriebssicher und leicht bedienbar ist sowie außerdem auch Banknoten unterschiedlichen Wertes und/oder unterschiedlicher Währung auf Echtheit prüft.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Fördereinrichtung mit Führungsbahn für die Banknote und eine ortsfeste Prüfeinrichtung, die Banknote und Fördereinrichtung durchstrahlt. Von der Prüfeinrichtung wird nach erfolgter Prüfung ein Signal ausgelöst, das über Annahme oder Wiederausgabe der Banknote entscheidet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sehr betriebssicher und vielfältig zu verwenden, z.B. in Fahrkartautomaten, Wertmarken- und Eintrittskartenautomaten.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung eine durchsichtige Trommel ist. Bei der Echtheitsprüfung der Banknote wird die Trommel durchstrahlt. Damit sie das Prüfergebnis nicht verfälscht, z.B. wenn sie trübe ist oder indem sie Schlieren aufweist, muß sie eine hohe optische Qualität haben. Glas und Acrylglass sind geeignet. Acrylglass kann vorzuziehen sein, wenn es auf geringes Gewicht ankommt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Trommel undurchstrahlbar und weist im Prüfbereich Ausnehmungen auf. Die Aussparungen befinden sich zweckmäßigerweise dort, wo die optische Abtastung erfolgt. Die Aussparungen können nicht verschmutzen und bieten dem Lichtdurchgang keinerlei Widerstand. Die Trommeln können auch aus undurchsichtigem Material bestehen.

109819/0692

MANUROSA, ORIGINAL

Bei einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Band an die Kontur der Trommel angepreßt. Die Banknote wird zwischen Trommel und Band eingeklemmt. Vorzugsweise besteht das Band aus elastischem Material und läuft antriebslos mit. durchsichtigem,

Gemäß der Erfindung ist weiter vorteilhaft, daß die Ränder der Trommel als Führungsbahn für die Banknote dienen und einen Spalt zwischen Banknote und Trommel bildend, bundartig über den Durchmesser der Trommel ragen. Die Banknoten stehen in keinem Berührungskontakt mit der Trommel und können sie nicht verschmutzen oder zerkratzen oder trüben.

Bei einer noch weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist eine Seite der Trommel eine Schulter auf, an der die Banknote anliegt und die andere Seite der Trommel ist eine zylinderförmige Fläche, die über die Kontur der Trommel hinausragt und auf beiden Seiten der Trommel sind anpresende Bänder angeordnet. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht die Prüfung von Banknoten unterschiedlicher Abmessungen, Währung oder unterschiedlichen Wertes. Sie ist besonders geeignet für Automaten in Bahnhöfen, z.B. zur Annahme von Banknoten über 10, 20, 50 und 100 Deutsche Mark, für Wechselautomaten auf Flugplätzen, Fährschiffen, an Grenzübergängen, z.B. zum Wechseln von Dollarnoten in DM-Noten.

Weiter ist vorteilhaft gemäß der Erfindung, daß eine Schwinge vorgesehen ist, deren Vorderkante in den Spalt zwischen Banknote und Trommel eingreift und die Banknote von der Führungsbahn abheben kann. Die Schwinge hebt die Banknote bei Annahme sicher von der Fördereinrichtung ab; bei Wiederausgabe dient eine ihrer Führungsfächen als Auflager für die einer Ausgabeeinrichtung zugeführte Banknote.

Bei einer noch weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Einführschlitz verriegelbar. Der Eingabeschlitz wird z. B. geschlossen, wenn die Vorrichtung oder ein zu ihr gehörender Automat gestört ist, etwa wenn die elektrische Spannungsquelle ausgefallen und/oder während der Prüfung einer Banknote, solange noch nicht über ihre Annahme oder Wiederausgabe entschieden worden ist.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den beiliegenden Darstellungen von Ausführungsbeispielen sowie aus der folgenden Beschreibung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine senkrechte Schnittdarstellung durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Trommel mit Bändern für Banknoten unterschiedlicher Breite,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen in der Breite veränderlichen Eingabeschlitz für Banknoten, und

Fig. 4 eine teilweise Seitenansicht der Trommel von Figur 2,

Fig. 5 eine geteilte Schwinge 24, deren Stellung den Weg der Banknote nach der Prüfung bestimmt.

Eine Banknotenprüfeinrichtung 1 weist eine Eingabevorrichtung 2 mit einer Einführplatte 3 und einem Einführschlitz 4 auf. Hinter einer Wand 5 ist die Einführplatte 3 durchbrochen. Eine Lichtschranke 6, die mit einer Lichtquelle 7 und einer Fotozelle 8 versehen ist, befindet sich an der durchbrochenen Stelle der Einführplatte 3. Unterbricht die Vorderkante einer durch den Einführschlitz eingeschobenen Banknote 9 den Strahlengang,

so wird ein Antriebsmotor eingeschaltet, der das Antriebsrad 10 und beispielsweise mittels eines Zahnriemens 11 das auf der Trommelachse 12 mit der Trommel 13 fest verbundene Antriebsrad 14 antreibt. Mittels der Rollen 15, 16, 17, 18 schmiegt sich ein endloses Band 19 (oder mehrere Bänder) an die Kontur der durchsichtigen Trommel 13 an. Zwischen dem Band 19 und der Trommel 13 wird die Banknote 9 eingeklemmt und bei Bewegung der Trommel an einer Prüfeinrichtung 20 vorbeigeführt. Die Prüfeinrichtung 20 weist eine innerhalb der Trommel ortsfest angeordnete Strahlungsquelle 21 und eine oder mehrere Prüffotozellen 22 auf. Die Prüfeinrichtung kann senkrecht zur dargestellten Betrachtungsebene verschiebbar sein. Von der Prüfeinrichtung 20 ist über einen Zugmagneten 23 die geteilte Schwinge 24 betätigbar, die zwei diskrete Stellungen einnehmen kann. In der gestrichelt gezeichneten Normalstellung läuft die nicht akzeptierte Banknote 9 auf der Oberkante 25 der Schwinge entlang zu einem Ausgabeschlitz 26. Stellt die Prüfeinrichtung fest, daß die Banknote "echt" ist, so wird die Schwinge in die durch eine Volllinie dargestellte Stellung um den Drehpunkt 27 verschwenkt und auf dem Weg 28 mittels einer oder mehrerer Rollen 40, die gegen die Rolle 18 drücken zu einem Annahmebehältnis geführt. Auf diesem Weg befindet sich eine Lichtschranke, die, wenn eine Kante der Banknote den Strahlengang durchbricht, ein Annahmekommandosignal, beispielsweise an einen nicht gezeigten Fahrkartendrucker, weitergibt. Gleichzeitig wird der Antriebsmotor für die Trommel 13 abgeschaltet.

Im Ausgabeschlitz 26 befindet sich eine Lichtschranke 30, die bei Durchlauf einer Banknote den Antriebsmotor abschaltet. Im Ausgabeschlitz 26 bzw. im Weg 28 können, was nicht gezeigt ist, besondere Rollen als Zusatzantriebe für die Banknote vorgesehen sein.

Figur 5 zeigt in Draufsicht eine geteilte Schwinge 24a, 24b.

Zwischen den Schwingenteilen ist eine Rolle 41 angeordnet, die auf der Drehachse 42 der Rollen 18 befestigt ist. Auf ihr kann, wenn notwendig, ein weiteres Band 14 laufen. Die Rollen 40 arbeiten mit den Rollen 18 und 41 zusammen und führen die Banknote in den Weg 28. Die Drehrichtungen sind jeweils durch Pfeile gekennzeichnet. Die geteilte Schwinge dient der sicheren Führung der geprüften Banknote zur Annahme. An den Schwingenteilen 24a, 24b kann ein Blech befestigt werden, das die Rolle 41 tangiert wenn die Banknote nicht "echt" ist und dem Ausgabeschlitz zugeführt wird.

Gemäß dem Schnitt der Figur 2 besteht die Trommel 13 aus durchsichtigem Werkstoff oder organischem Glas. In die Seite der Trommel sind Buchsen 31, 32 eingepreßt, die Führungsbahnen 33, 34 aufweisen. Mindestens eine Buchse 31 hat eine Schulter 35, welche der seitlichen Führung der Banknote dient. Die Buchsen bestehen z. B. aus Leichtmetall. Wie aus Figur 2 weiter ersichtlich ist, können mit einer einzigen Trommel unterschiedlich breite Banknoten, deren Breite mindestens  $B_1$  und nicht größer als  $B_2$  ist, gefördert und geprüft werden. Zwischen der Banknote und der Trommel bleibt ein Spalt 36, in diesen greift eine Spalte 37 der Schwinge 24 ein, um die Banknote 9 abzuheben, wie es in Figur 4 schematisch dargestellt ist. Verschmutzte Banknoten verschlechtern die Durchsichtigkeit der Trommel nicht, da zwischen Banknote und Trommel kein Berührungskontakt stattfindet.

Fig. 3 läßt ebenfalls schematisch einen Einführschlitz 4 für Banknoten erkennen, die Breite des Schlitzes ist veränderbar. Ein in Figur 1 dargestellter Magnet 38 verschiebt den Anschlag 39 in Pfeilrichtung. Wenn der Benutzer beispielsweise eine auf 10 Deutsche Mark lautende Banknote in die Vorrichtung 1 ein-

führen will, drückt er eine "DM 10"-Taste, die an der Vorderseite des Automaten angebracht ist. Der Anschlag 39 wird in die entsprechende Stellung verschoben; die Prüfeinrichtung 20 auf eine 10 DM-Banknote eingestellt. Ein Aufleuchten der soeben gedrückten Taste zeigt dem Benutzer an, daß der Automat bereit ist, eine 10 DM-Banknote zu prüfen. Sobald die 10 DM-Banknote in den Einführschlitz 4 gelangt ist und der Prüfeinrichtung 20 auf der Trommel zugeführt wird, wird zweckmäßigerweise der Einführschlitz verriegelt. Erst wenn die Banknote geprüft ist und entweder angenommen oder wieder zurückgegeben worden ist, wird der Einführschlitz wieder geöffnet.

Bei Störungen im Automaten oder z. B. bei Stromunterbrechungen wird der Einführschlitz 4 verriegelt. Sollte während des Prüfens der Banknote 9 eine Störung am Automaten oder in der Stromversorgung auftreten, so wird der Einführschlitz geschlossen und die Schwinge 24 in die gestrichelte Stellung verschwenkt, so daß keine Annahme von Banknoten mehr möglich ist. Eine von einer Batterie gespeiste Hilfsschaltung versorgt den Antriebsmotor über ein Zeitrelais eine gewisse Zeit, beispielsweise 20 Sekunden, mit Strom, so daß die in der Banknotenprüfvorrichtung befindliche Banknote wieder zurückgegeben wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Echtheitsprüfung von sich bewegenden Banknoten, gekennzeichnet durch eine Fördereinrichtung mit Führungsbahn (13) für die Banknote (9) und eine ortsfeste Prüfeinrichtung (20), die Banknote (9) und Fördereinrichtung (13) durchstrahlt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung eine durchsichtige Trommel (13) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (13) undurchstrahlbar ist und im Prüfbereich Ausnehmungen aufweist.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Band (19) an die Kontur der Trommel (13) angepreßt ist.
5. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Trommel (13) als Führungsbahn (33, 34) für die Banknote dienen und einen Spalt zwischen Banknote und Trommel bildend, bundartig über den Durchmesser der Trommel ragen.
6. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Prüfung verschiedenwertiger Banknoten eine Seite der Trommel (13) eine Schulter (35) aufweist, an der die Banknote (9) anliegt und die andere Seite der Trommel eine zylinderförmige Fläche ist, die über die Kontur der Trommel hinausragt und auf beiden Seiten der Trommel anpressende Bänder (19) angeordnet sind.

109819/0692

SAD ORIGINAL

1953542

- 9 -

7. Vorrichtung nach Ansprüchen 5 bis 6, gekennzeichnet durch eine Schwinge (24), deren Vorderkante in den Spalt zwischen Banknote und Trommel eingreift und die Banknote (9) von der Führungsbahn (33, 34) abheben kann.

109819/0692

WYKOMO GAS

- 10 -

Bezugszeichenliste

1	Banknotenprüfvorrichtung	37	Spitze
2	Eingabeeinrichtung	38	Magnet
3	Einführplatte	39	Anschlag
4	Einführschlitz	40	Rolle
5	Wandung	41	Rolle
6	Lichtschranke		
7	Lichtquelle		
8	Fotozelle		
9	Banknote		
10	Antriebsrad		
11	Zahnriemen		
12	Trommelachse		
13	Trommel		
14	Antriebsrad		
15-18	Rollen		
19	Band		
20	Prüfeinrichtung		
21	Strahlungsquelle		
22	Prüffotozelle		
23	Zugmagnet		
24(a-b)	Schwinge		
25	Oberkante		
26	Ausgabeschlitz		
27	Drehpunkt		
28	Weg		
29	Lichtschranke		
30	Lichtschranke		
31, 32	Buchsen		
33, 34	Führungsbahn		
35	Schulter		
36	Spalt		

1953542

-B-

43a3 7-00 AT: 24.10.69 OT: 6.5.71

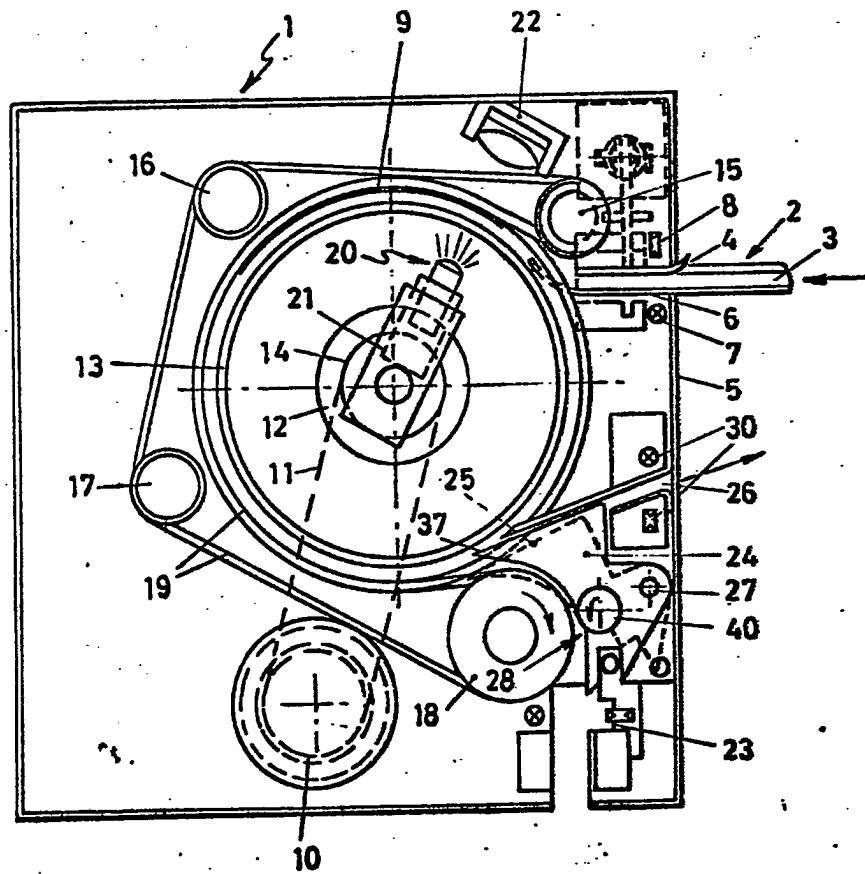


FIG. 1

109819/0692

ORIGINAL INSPECTED

1953542

-11-

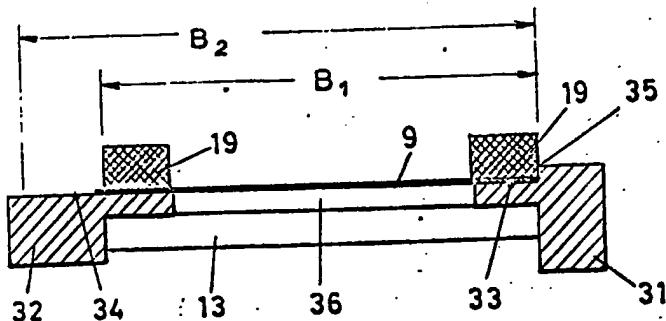


FIG. 2

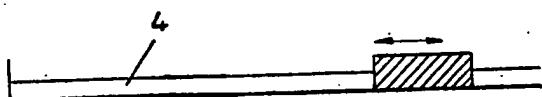


FIG. 3

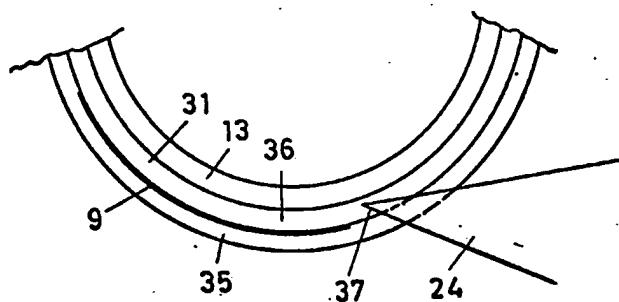


FIG. 4

109819/0692

1953542

-12-

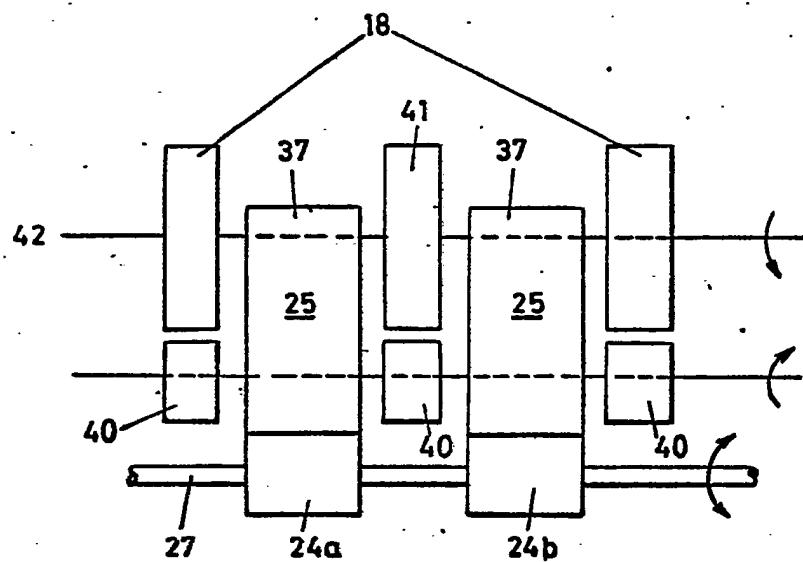


FIG. 5

109819/0692

ORIGINAL INQUIRIES